

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-049246

(43)Date of publication of application : 15.02.2002

(51)Int.Cl.

G03G 15/16

G03G 21/14

G03G 21/00

(21)Application number : 2000-233278

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 01.08.2000

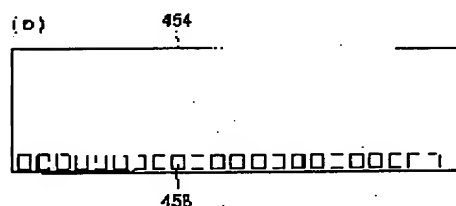
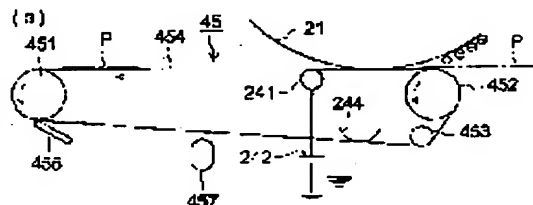
(72)Inventor : TAKAHASHI SATOSHI

## (54) TRANSFER-CARRYING BELT DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a transfer carrying belt device, capable of avoiding damage to a transfer belt caused due to insufficient durability and forming a stable high-quality image over a long time, without causing defects in image forming, and to improve the stability of the device further by stopping the device by catching information on failure to cause damages to the transfer carrying belt in advance, if the sign of such failure is shown.

**SOLUTION:** In this transfer carrying belt device, by which the transfer material is carried and fed and a toner image is transferred to the transfer material in a transfer area, at least one of a driving roller, a driven roller and a support member, over which the transfer carrying belt used for the device is stretched and laid is formed as a drum-type roller, whose outside diameter is made larger at the center part than at both ends and which is provided with a maximum uniform outside diameter area at the center part. The width of the maximum uniform outside diameter area is made larger than the maximum effective image width of the transfer carrying belt but smaller than the width of the transfer carrying belt.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-49246

(P2002-49246A)

(43)公開日 平成14年2月15日(2002.2.15)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーム(参考)
G 0 3 G 15/16		G 0 3 G 15/16	2 H 0 2 7
21/14		21/00	3 8 6
21/00	3 8 6		5 0 0
	5 0 0		3 7 2

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2000-233278(P2000-233278)

(22)出願日 平成12年8月1日(2000.8.1)

(71)出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 高橋 智

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式  
会社内

Fターム(参考) 2H027 DA20 DA31 DE02 EC06 ED24

EE05 EK03 EK10 EK19 GB07

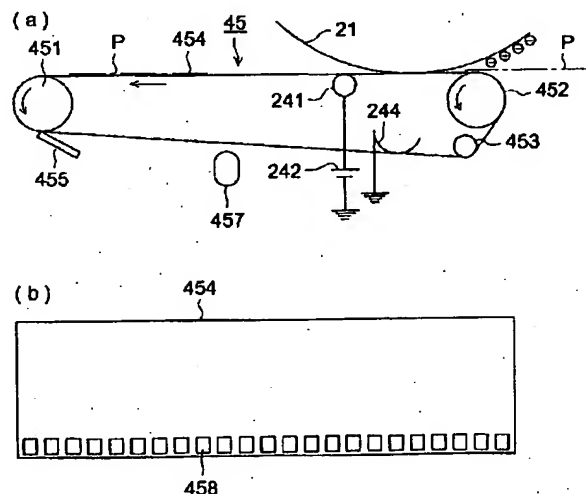
2H032 BA18 BA23 CA02 CA11

(54)【発明の名称】 転写搬送ベルト装置

(57)【要約】

【課題】 耐久性不足による転写ベルトの損傷を回避し画像形成不良を起こすことなく、長時間安定した高画質の画像形成が行える転写搬送ベルト装置を提供する。また万一転写搬送ベルトの損傷等を起こしかねない不具合の兆候が表れるとそれを事前にキャッチして前記装置を停止し該装置の安定性を更に向上させる。

【解決手段】 転写材を担持搬送し転写領域でトナー像を前記転写材に転写させる転写搬送ベルト装置に於いて、該装置に用いる転写搬送ベルトが張架されている駆動ローラ、従動ローラ及び支持部材の少なくとも1つは両端部よりも中央部の外径を大きくし且つ中央部に最大一様外径領域を設けた太鼓型ローラとし、該最大一様外径領域の幅を前記転写搬送ベルトの最大有効画像幅よりも大きくし該転写搬送ベルト幅より小さくした事の特徴とする転写搬送ベルト装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 転写材を担持搬送し転写領域でトナー像を前記転写材に転写させる転写搬送ベルト装置に於いて、該装置に用いる転写搬送ベルトが張架されている駆動ローラ、従動ローラ及び支持部材の少なくとも1つは両端部よりも中央部の外径を大きくし且つ中央部に最大一様外径領域を設けた太鼓型ローラとし、該最大一様外径領域の幅を前記転写搬送ベルトの最大有効画像幅よりも大きくし該転写搬送ベルト幅より小さくした事の特徴とする転写搬送ベルト装置。

【請求項2】 転写材を担持搬送し転写領域でトナー像を前記転写材に転写させる転写搬送ベルト装置に於いて、該装置に用いる転写搬送ベルトの走行状態を検知する走行速度検知手段を設け、前記転写搬送ベルトの走行速度が規定値以下になった場合に、直ちに画像形成を中止し、前記転写搬送ベルトの走行を停止させる制御手段と、前記転写搬送ベルト装置が装着される画像形成装置の表示部に転写搬送ベルト駆動の異常を表示する表示出力手段とを設けた事の特徴とする転写搬送ベルト装置。

【請求項3】 前記走行速度検知手段は、前記転写搬送ベルトの非画像領域に等間隔に設けたマーカの相隣るマーカ間から光反射を受ける光センサの受光間隔時間の検出によって得られる事の特徴とする請求項2に記載の転写搬送ベルト装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は電子写真方式の画像形成装置における転写画像形成時に、耐久性不足による転写ベルトの損傷に基づく画像形成不良を起こすことなく、また、転写搬送ベルトの損傷発生を未然に防ぐ事により長時間安定した作動をすることのできる転写搬送ベルト装置の提供に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 転写搬送ベルトは転写紙等の転写材をシームレスのエンドレスベルト上に載せて該ベルトと同速で搬送させながら感光体に形成されたトナー像を転写材上に転写して転写画像を得るものであり、転写材の搬送方向先端部から後端部にかけて該転写材全面に転写する場合の画質の均一性に優れているが、転写搬送ベルトのベルト寄り制御機構が比較的単純で安価にできる弾性体を基材として用いた転写搬送ベルトは、転写材担持面に保護及びクリーニング性向上のために低摩擦係数の表面コート層を有するものが多かった。しかし、強度的にそれほど丈夫なものではなく、ベルトの搬送方向の滑り防止及びそれに直角方向の寄り制御等の機械的ストレスによりベルトの基材及び表面が劣化し易く、耐久不足の問題が有り、更に、前記コート層が傷められ易く傷められた部分における転写画像にも画像欠陥が伴うことがあった。

【0003】 また、転写材を搬送する際にベルトから転

写材が分離出来ず転写材をベルトのクリーニング部へ巻き込んだり、また、ベルトクリーニングブレードが捲れる等の不具合が発生する問題がある。この場合、これら不具合を放置していると、ベルト表面を傷つけ、転写不良や画像汚れが発生し、ベルトを交換しなくてはならなくなる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明はこのような不具合を無くし、常に安定した転写画像が得られるように機械的ストレスを受けにくい構造、或いは転写材がクリーニングブレード等に巻き込まれそうになる以前にそれを検知して装置の停止等の行える構造の転写搬送ベルト装置を提供する事を課題目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 この目的は次の技術手段(1)～(3)の何れかによって達成される。

【0006】 (1) 転写材を担持搬送し転写領域でトナー像を前記転写材に転写させる転写搬送ベルト装置に於いて、該装置に用いる転写搬送ベルトが張架されている駆動ローラ、従動ローラ及び支持部材の少なくとも1つは両端部よりも中央部の外径を大きくし且つ中央部に最大一様外径領域を設けた太鼓型ローラとし、該最大一様外径領域の幅を前記転写搬送ベルトの最大有効画像幅よりも大きくし該転写搬送ベルト幅より小さくした事の特徴とする転写搬送ベルト装置。

【0007】 (2) 転写材を担持搬送し転写領域でトナー像を前記転写材に転写させる転写搬送ベルト装置に於いて、該装置に用いる転写搬送ベルトの走行状態を検知する走行速度検知手段を設け、前記転写搬送ベルトの走行速度が規定値以下になった場合に、直ちに画像形成を中止し、前記転写搬送ベルトの走行を停止させる制御手段と、前記転写搬送ベルト装置が装着される画像形成装置の表示部に転写搬送ベルト駆動の異常を表示する表示出力手段とを設けた事の特徴とする転写搬送ベルト装置。

【0008】 (3) 前記走行速度検知手段は、前記転写搬送ベルトの非画像領域に等間隔に設けたマーカの相隣るマーカ間から光反射を受ける光センサの受光間隔時間の検出によって得られる事の特徴とする(2)項に記載の転写搬送ベルト装置。

【0009】 転写搬送ベルトを張架して支持または駆動する従動ローラ及び駆動ローラの各ローラの中央部に設けた最大一様外径領域の幅を前記転写搬送ベルトの最大有効画像幅よりも大きくし、転写搬送ベルトの蛇行を自動的に矯正できるようにすると共にベルトの損傷が防げるようにした。即ち、蛇行が無くなり前記ローラの外径が変わる箇所でもベルト裏面の一部が強く接触して幅方向にも擦れ合う現象が回避されると共に、例えばその強く接触する部分が多少傷むことがあってもその部分は転写搬送ベルトの有効画像幅の域外になるので画像部への悪い

影響は全く無くなると言える。

【0010】そして、転写材を搬送する際に環境変化による転写材の電気抵抗値の変動や転写材の種類による表面平滑性の違いにより、ベルトから転写材が分離出来ず転写材をベルトクリーニング部へ巻き込んだり、そのためベルトクリーニングブレードが捲れる等の不具合が発生する事がある。この場合、これら不具合を放置していると、ベルト表面を傷つけ、転写不良が発生し、ベルトを交換しなくてはならなくなるので事前にこれを検知して転写搬送ベルト装置を停止して事故を未然に防ぐようにした。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明が適用される画像形成装置の実施の形態について、先ず、図1の概略構成図により説明する。

【0012】図1に示す画像形成装置1は、デジタル方式による画像形成装置であって、画像読取り部A、画像処理部B、画像形成部C、転写材搬送手段としての転写材搬送部Dから構成されている。

【0013】画像読取り部Aの上部には原稿を自動搬送する自動原稿送り手段が設けられていて、原稿載置台11上に載置された原稿は原稿搬送ローラ12によって1枚宛分離搬送され読み取り位置13aにて画像の読み取りが行われる。原稿読み取りが終了した原稿は原稿搬送ローラ12によって原稿排紙皿14上に排出される。

【0014】一方、プラテンガラス13上に置かれた場合の原稿の画像は走査光学系を構成する照明ランプ及び第1ミラーから成る第1ミラーユニット15の速度 $v$ による読み取り動作と、V字状に位置した第2ミラー及び第3ミラーから成る第2ミラーユニット16の同方向への速度 $v/2$ による移動によって読み取られる。

【0015】読み取られた画像は、投影レンズ17を通してラインセンサである撮像素子CCDの受光面に結像される。撮像素子CCD上に結像されたライン状の光学像は順次電気信号（輝度信号）に光電変換されたのちA/D変換を行い、画像処理部Bにおいて濃度変換、フィルタ処理などの処理が施された後、画像データは一旦メモリに記憶される。

【0016】画像形成部Cでは、画像形成ユニットとして、像担持体であるドラム状の感光体21と、その外周に、帯電手段である帯電器22、現像器23、転写手段である転写搬送ベルト装置45、感光体のクリーニング手段26及び光除電手段としてのPCL（プレチャージランプ）27が各々動作順に配置されている。感光体21は、光導電性化合物をドラム基体上に塗布形成したもので、例えば有機感光体（OPC）が好ましく使用され、図示の時針方向に駆動回転される。

【0017】回転する感光体21へは帯電器22による一様帯電がなされた後、像露光手段としての露光光学系30により画像処理部Bのメモリから呼び出された画像

信号に基づいた像露光が行われる。書き込み手段である像露光手段としての露光光学系30は図示しないレーザーダイオードを発光光源とし、回転するポリゴンミラー31、fθレンズ34、シリンダリカルレンズ35を経て反射ミラー32により光路が曲げられ主走査がなされるもので、感光体21に対してAθの位置において像露光が行われ、感光体21の回転（副走査）によって潜像が形成される。本実施の形態の一例では文字部に対して露光を行い潜像を形成する。

【0018】感光体21上の潜像は現像器23によって反転現像が行われ、感光体21の表面に可視像のトナー像が形成される。転写材搬送部Dでは、画像形成ユニットの下方に異なるサイズの転写材Pが収納された転写材収納手段としての給紙ユニット41（A）、41

（B）、41（C）が設けられ、また側方には手差し給紙を行う手差し給紙ユニット42が設けられていて、それらの何れかから選択された転写材Pは案内ローラ43によって搬送路40に沿って給紙され、給紙される転写材Pの傾きと偏りの修正を行うレジストローラ対44によって転写材Pは一時停止を行ったのち再給紙が行われ、搬送路40、転写前ローラ43a、給紙経路46及び進入ガイド板47に案内され、感光体21上のトナー画像が転写位置Bθにおいて転写搬送ベルト装置45の転写搬送ベルト454に載置搬送されながら転写材Pに転写され、次いで転写材Pは感光体21面より分離し、転写搬送ベルト装置45により定着器50に搬送される。

【0019】定着器50は定着ローラ51と加圧ローラ52とを有しており、転写材Pを定着ローラ51と加圧ローラ52との間を通過させることにより、加熱、加圧によってトナーを熔着させる。トナー画像の定着を終えた転写材Pは排紙トレイ64上に排出される。

【0020】以上は転写材の片側への画像形成を行う状態を説明したものであるが、本実施の形態の画像形成装置1は転写材Pの排出前に反転搬送を行い、転写材Pの裏面への画像形成も行い両面転写も行えるようにしてあるが、この両面転写については本発明に直接関係がないので説明を省略する。

【0021】次に本発明の転写搬送ベルト装置について図2（a）の正面図及び（b）の平面図と図3の平面図を用いて説明する。

【0022】転写搬送ベルト装置45の転写搬送ベルト454は弾性体の基材として例えば、CRゴムを基材とし、該基材の転写材Pの担持面に低摩擦係数の表面コート層を有するシームレスのベルトであり、その転写搬送ベルト454以上の長さになるように、前記ベルト454を支持する支持部材及び駆動部材として駆動ローラ451、従動ローラ452、453、転写バイアス印加ローラ241、接地用接触板244の各幅を設定した。このうち従動ローラ452は中央部に最大一様外径領域の

10

20

30

40

50

幅を有し、該幅が最大画像幅以上の長さで且つ前記ベルト454の幅以下の長さであり、前記領域の外側の両端部が次第に細くなる太鼓型のローラを採用した。また、転写搬送ベルト454のクリーニングブレード455は最大画像幅以上で転写搬送ベルト454の幅以下に設定した。

【0023】前記転写搬送ベルト454は該ベルトの長さ方向に約4%自然長より伸ばした状態にして支持部材及び駆動部材に張架させることにより、支持部材との間のスリップが避けられて安定した正確な搬送がなされると共に、該ベルト及びそのコート面の耐久性も損なわれず良好な状態に保持することができる。

【0024】転写部は、前記ベルト内側に設置した転写バイアス印加ローラ241が、高圧バイアス電源242と接続され、トナーと逆極の定電流制御された転写電流を転写搬送ベルト454へ供給印加している。

【0025】また、ベルトクリーニング用のクリーニングブレード455は、ウレタンゴム製のブレードをカウタ方式に当接している。

【0026】このようにして一般環境の状態で、A4サイズの通紙ランニングテストを実施した。

【0027】耐久評価は、A4フルサイズの全面ハーフトーン画像と全面ベタ黒画像を画きだし、転写ベルト表面のクラック等によって発生する画質不良の有無で判定した。

【0028】即ち、前述した本発明の条件の場合、前記従動ローラ452の最大一様外径領域の幅が転写搬送ベルト454の有効最大画像幅以上で該ベルト454の幅以下の場合には25万コピー経過後も画質不良の発生がなかった。

【0029】しかし、前記支持部材の内、前記1本の従動ローラ452の最大一様外径領域幅を転写搬送ベルト454の有効画像幅以下にした状態では、ベルトの寄りは無かったが10万コピー後に支持部材に角当たりしているベルト端部にクラック状の画像不良が発生した。

【0030】また、転写搬送ベルト装置45のクリーニングブレード455の位置から転写位置B<sub>0</sub>を経て再びクリーニングブレード455の位置に戻るループの、クリーニングブレード455の位置から転写位置B<sub>0</sub>に至る間に、半導体光センサ457を設置し、該センサ457に対向し、転写搬送ベルト454のエッジに近い面です

【0031】光センサ457からの反射光出力の時間間隔を図4のグラフに示すように測定して基準値と比較させて転写搬送ベルト454の速度を算出し、基準時間の5%より大きく遅れた場合、画像形成とベルト駆動を停止させる様にした。

【0032】そして図5のフローチャートに示すように、ST1で転写搬送ベルト装置の駆動をスタートし、

ST2で転写搬送ベルトの速度を検出し、ST2で検出した検出値と基準値との差又はその速度差による遅れ時間をST3の比較器で比較して速度差又は遅れ時間が5%以内であればST4でそのまま引き続き画像形成及び転写を続行し、5%を超えればST5で画像形成の駆動を停止して表示部に表示し、それに基づきST6でJAM等の除去修正作業を施し、再びST1の駆動スタートに戻して前記フローを繰り返して行くようにしてある。

【0033】上記方法で、転写材の転写搬送ベルト454からの分離不良時、又は、前記ベルトのクリーニングブレード455の捲れ発生は、共に事前に検知でき緊急停止させて必要な処置を済ませて手順良く作業を続けさせる事が出来るようになった。

#### 【0034】

【発明の効果】本発明により、電子写真方式の画像形成装置における転写画像形成時に、耐久性不足による転写ベルトの損傷が回避され、画像形成不良を起こすことなく、長時間安定した高画質の画像形成が行えるようになった。また、ガー転写搬送ベルトの損傷等を起こしかねない不具合の兆候が表れるとそれを事前にキャッチできるように、転写搬送ベルト装置の安定性は更に向上した。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用される画像形成装置の概略構成図である。

【図2】(a)は本発明の転写搬送ベルト装置の正面図であり、(b)はその転写搬送ベルトの平面図である。

【図3】本発明の転写搬送ベルト装置の平面図である。

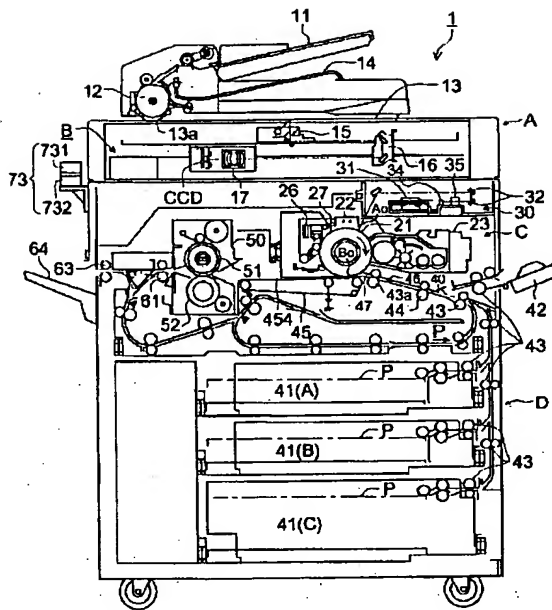
【図4】本発明の転写搬送ベルト装置の転写搬送ベルトの搬送速度の変化の検出結果を模式的に示すグラフである。

【図5】本発明の転写搬送ベルト装置の速度検出による処置方法を示すフローチャートである。

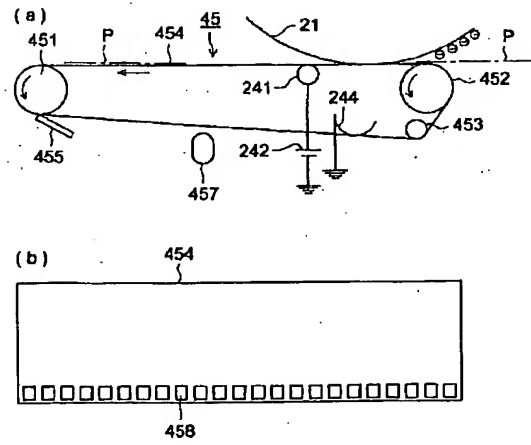
#### 【符号の説明】

- 1 画像形成装置
- 21 感光体
- 22 帯電器
- 23 現像器
- 26 クリーニング手段
- 30 露光光学系
- 45 転写搬送ベルト装置
- 50 定着器
- 241 転写バイアス印加ローラ
- 242 高圧バイアス電源
- 244 接地用接触板
- 451 駆動ローラ
- 452, 453 従動ローラ
- 454 転写搬送ベルト
- 455 クリーニングブレード

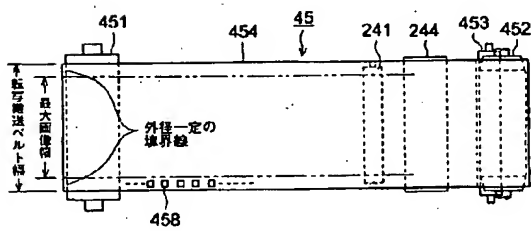
【図1】



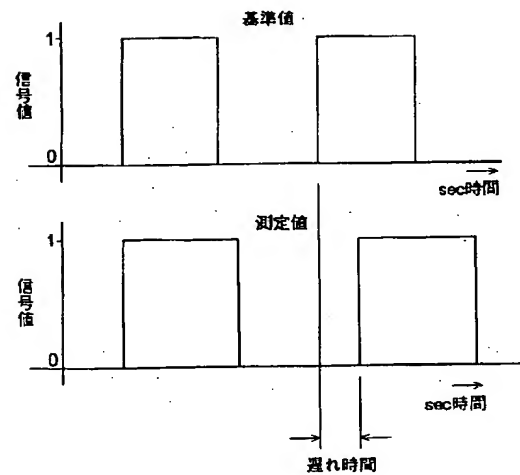
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

